

太陽による熱の年間制御に向けた 選択的反射材の開発

光音技術グループ 磯田 和貴
TEL : 03-5530-2580

屋外構造物が太陽光から受ける熱は、空調負荷や装置に影響を及ぼす。この熱の年間制御に向け、太陽位置変化に伴う直射日光の方向変化に基づき反射性が変化する材料の基本検討を行った。

内容・特徴

空調負荷低減、装置温度管理等の観点から、屋外構造物は夏の太陽光を反射し冬の太陽光を吸収することが有効と考えられる。本研究では夏と冬の間での太陽高度の異なりに着目し、水平面への直射日光量とその方向の計算から目標の特性を設計した。たとえば夏至、冬至頃の東京では、水平面に対する直射日光の入射角は正午でそれぞれ約 13° 、 59° である。

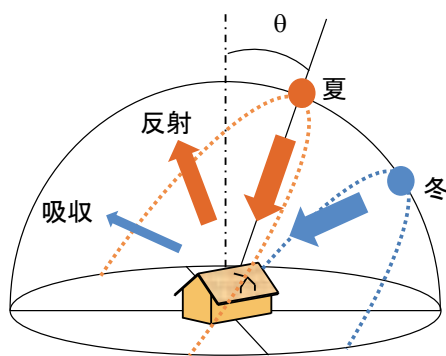


図1 本研究のめざす特性

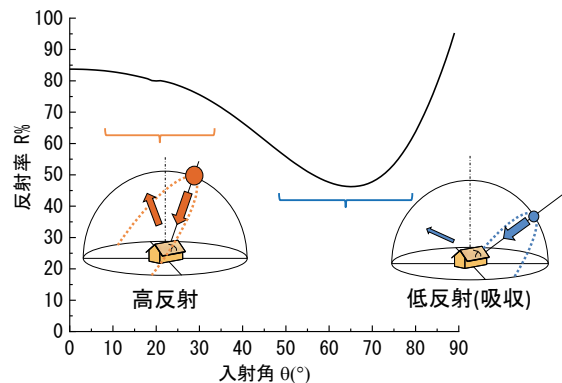


図2 設計した構造の反射率

この特性を満たすような反射性を有する構造を数値解析により探索し、太陽光の波長付近の寸法を有する金属周期構造において、目的の特性が得られることを見出した。

従来技術に比べての優位性

- ① 単一表面で特性変化が得られる
- ② 構造パラメータによる特性の制御が可能
- ③ 外部からの制御が不要

予想される効果・応用分野

- ① 屋外構造物・機器の温度管理
- ② 周期構造を有する反射材の光学解析

提供できる支援方法

- 技術相談
- オーダーメイド開発支援

知財関連の状況、文献・資料

- 知財関連
特願出願中

- 文献・資料

[1] 磯田, 永田 他: 第78回応用物理学学会秋期学術講演会, 福岡国際会議場, 7a-PA3-12

共同研究者 永田晃基(開発企画室) 海老澤瑞枝(光音技術グループ) 大谷幸利(宇都宮大学)